

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-279229
(P2003-279229A)

(43)公開日 平成15年10月2日(2003.10.2)

(51)Int.Cl.⁷
F 2 5 D 21/14

識別記号

F I
F 2 5 D 21/14

データベース(参考)
T 3 L 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2002-82927(P2002-82927)

(22)出願日 平成14年3月25日(2002.3.25)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 増田 信之

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74)代理人 100098361

弁理士 雨笠 敬

Fターム(参考) 3L048 AA01 AA02 AA07 AA08 BA01

BC02 CA02 CB03 DA02 DA03

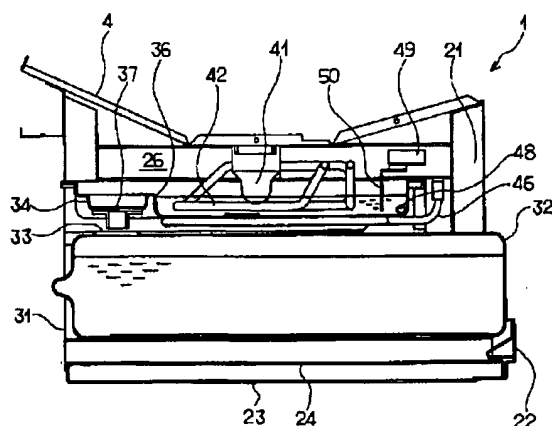
DB05 EA03 FA01 GA02 GA04

(54)【発明の名称】 冷却貯蔵庫

(57)【要約】

【課題】 蒸発皿に受容された除霜水の量に応じて電気ヒーターの通電量を変化させ、消費電力量を抑えることができる冷却貯蔵庫を提供する。

【解決手段】 貯蔵室8内を冷却装置Rの冷却器13により冷却すると共に、冷却器13からの除霜水などの排水を受ける蒸発皿34と、この蒸発皿を加熱するための電気ヒーター46とを備えて成る冷却貯蔵庫1において、蒸発皿34内の水位を検出する水位センサー49を備え、水位センサー49が蒸発皿34内の所定の水位を検出した場合に電気ヒーター46を制限された発電量で発熱させると共に、水位センサー49が所定水位を検出している状態が所定期間継続した場合は、電気ヒーター46の発熱量を上昇させる。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 貯蔵室内を冷却装置の冷却器により冷却すると共に、前記冷却器からの除霜水などの排水を受ける蒸発皿と、この蒸発皿を加熱するための電気ヒーターを備えて成る冷却貯蔵庫において、前記蒸発皿内の水位を検出する水位センサーを備え、該水位センサーが前記蒸発皿内の所定水位を検出した場合に前記電気ヒーターを制限された発熱量で発熱させると共に、前記水位センサーが前記所定水位を検出している状態が所定期間継続した場合は、前記電気ヒーターの発熱量を上昇させることを特徴とする冷却貯蔵庫。

【請求項２】 前記電気ヒーターには商用交流電源が印加されると共に、前記電気ヒーターを制限された発熱量にて発熱させる場合には、当該電気ヒーターに前記商用交流電源を半波整流して印加し、発熱量を上昇させる場合には前記商用交流電源の全波を前記電気ヒーターに印加することを特徴とする請求項１の冷却貯蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】 貯蔵室内の冷却装置の冷却器により冷却すると共に、冷却器からの除霜水などの排水を受ける蒸発皿と、この蒸発皿を加熱するための電気ヒーターとを備えて成る冷却貯蔵庫に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】 従来よりこの種冷却貯蔵庫、例えば低温ショーケースにおいては、本体下部の機械室内に着脱自在のドレンタンクを設け、冷却器からの除霜水などの排水をこのドレンタンク内に排出している。

【０００３】 しかしながら、係るドレンタンクに直接排水を流入させると、多湿季などには大量の除霜水がドレンタンクに流入するようになるため、ドレンタンクを頻繁に取り外して内部の除霜水を捨てる必要がある。そのため、管理が煩雑となる問題がある。

【０００４】 そこで、通常は係るドレンタンクの代わりに金属製の蒸発皿を設け、冷却器からの除霜水をこの蒸発皿にて受けると共に、この蒸発皿内に配設される電気ヒーターにて、蒸発皿内の除霜水を強制的に加熱蒸発処理を行っていた。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の電気ヒーターによる除霜水の処理方法では、消費電力が大きく、ランニングコストが高騰する問題があった。特に、大型のショーケースでは水位センサーを設けて水位を検知し、これにより電気ヒーターのＯＮ／ＯＦＦ制御を行っているが、この際、電気ヒーターの通電は１００％であるため、消費電力が大きくなる問題があった。また、この電気ヒーターは消費電力が大きいことに加えて通電時間が長いため、省エネルギーの面で改善が望まれていた。

【０００６】 更にまた、この除霜水の生成量は、当該冷

却器が設けられるショーケースの設置状況や使用状況により大きく異なるため、電気ヒーターの通電時に１００％の通電を行う必要がない場合がある。係る場合には、必要以上に電気ヒーターへの通電を行うこととなり、無駄にランニングコストが高騰する不都合が生じる。

【０００７】 そこで、本発明は従来の技術的課題を解決するために成されたものであり、蒸発皿に受容された除霜水の量に応じて電気ヒーターの通電量を変化させ、消費電力量を抑えることができる冷却貯蔵庫を提供することを目的とする。

【０００８】

【課題を解決するための手段】 本発明の冷却貯蔵庫は、貯蔵室内を冷却装置の冷却器により冷却すると共に、冷却器からの除霜水などの排水を受ける蒸発皿と、この蒸発皿を加熱するための電気ヒーターとを備えて成るものであって、蒸発皿内の水位を検出する水位センサーを備え、水位センサーが蒸発皿内の所定の水位を検出した場合に電気ヒーターを制限された発電量で発熱させると共に、水位センサーが所定水位を検出している状態が所定期間継続した場合は、電気ヒーターの発熱量を上昇させることを特徴とする。

【０００９】 本発明によれば、貯蔵室内を冷却装置の冷却器により冷却すると共に、冷却器からの除霜水などの排水を受ける蒸発皿と、この蒸発皿を加熱するための電気ヒーターとを備えて成る冷却貯蔵庫において、蒸発皿内の水位を検出する水位センサーを備え、水位センサーが蒸発皿内の所定の水位を検出した場合に電気ヒーターを制限された発電量で発熱させると共に、水位センサーが所定水位を検出している状態が所定期間継続した場合は、電気ヒーターの発熱量を上昇させるので、蒸発皿内の除霜水の蒸発処理状況に応じて電気ヒーターの発熱量を制御することができるようになる。

【００１０】 これにより、電気ヒーターの消費電力量を減少させることができ、ランニングコストの削減を図ることができるようになる。また、蒸発皿内の除霜水が所定の水位よりも高い場合には、必要に応じて電気ヒーターの発熱量を増加させることができ、円滑に蒸発皿内の除霜水の処理を行うことができるようになる。

【００１１】 請求項２の発明の冷却貯蔵庫は、上記発明に加えて、電気ヒーターには商用交流電源が印加されると共に、電気ヒーターを制限された発熱量にて発熱させる場合には、電気ヒーターに商用交流電源を半波整流して印加し、発熱量を上昇させる場合には商用交流電源の全波を電気ヒーターに印加することを特徴とする。

【００１２】 請求項２の発明によれば、上記発明に加えて、電気ヒーターには商用交流電源が印加されると共に、電気ヒーターを制限された発熱量にて発熱させる場合には、電気ヒーターに商用交流電源を半波整流して印加し、発熱量を上昇させる場合には商用交流電源の全波を電気ヒーターに印加するので、スイッチとダイオード

にて電気ヒーターの発熱量を変化させることができ、回路構成を簡素化することができるようになる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の実施形態を詳述する。図1は本発明の冷却貯蔵庫の実施例としての低温ショーケース1の斜視図、図2は低温ショーケース1の概略縦断側面図、図3は低温ショーケース1下部の拡大縦断側面図、図4は同縦断正面図である。

【0014】各図において、低温ショーケース1はスーパーマーケットやコンビニエンスストアなどの店舗内に設置されるものであり、断面コ字状の断熱壁2の両側に側板3、3を取り付けて本体4が構成されている。この断熱壁2の内側には間隔を存して仕切板6及び底板7が取り付けられ、これらの内側に前面に開口した貯蔵室8が構成されると共に、これらと断熱壁2との間に一連のダクト9が構成されている。

【0015】そして、このダクト9は貯蔵室8の開口上縁にて開口する吐出口11と、開口下縁にて開口する吸込口12に連通すると共に、背面のダクト9には冷却装置Rに含まれる冷却器13が縦設され、底板7下方のダクト9内には送風機16が設置される。尚、17は貯蔵室8内に複数段架設された棚である。

【0016】一方、断熱壁2の下方には、左右に横アングル21と、後部に後アングル22、及び、底部に下アングル23が取り付けられ、この下アングル23上にユニットベース24が設けられると共に、このユニットベース24上に機械室26が形成されている。

【0017】そして、このユニットベース24上には前記冷却装置Rに含まれる圧縮機27、凝縮器28及び凝縮器用送風機29が設置され、機械室26内に配置される。また、機械室26のユニットベース24上には更に前記圧縮機27や凝縮器28の側方において前方に開口したタンクガイド31が取り付けられており、このタンクガイド31内には前方からドレンタンク32が着脱自在に挿入される。このドレンタンク32は所定の容量を有した容器であり、その上面前部には開口33が穿設されている。

【0018】そして、このドレンタンク32の上方には蒸発皿34が架設されている。この蒸発皿34は上面開口の容器であり、その前部には堰部36を挟んで排出口37が形成され、前記ドレンタンク32の開口33に対応している。この蒸発皿34上には前記断熱壁2の底面上に開口した図示しない排水口に連通するドレンホース41が開口している。

【0019】また、蒸発皿34内には上方から前記冷却装置Rの蒸発パイプ42が挿入されている。尚、43はこの蒸発パイプ42を保持する押さえ部材である。この蒸発パイプ42には前記圧縮機27から吐出された直後の高温ガス冷媒（+60℃～+70℃）が流通されることになる。

【0020】更に、この蒸発皿34の下面には押さえ板44によって電気ヒーター46が蒸発皿34と交差的に取り付けられると共に、この押さえ板44の下側は断熱材47にて被覆される。また、蒸発皿34内後部にはサーミスタなどから成る温度センサー48が配設されると共に、蒸発皿34内には上方から水位センサー49の検知板50が挿入されている。水位センサー49は検知板50が水没しているか否かによって水位を検知するもので、当該検知板50の先端は蒸発皿34の底面と少許間隔を存して設けられている。

【0021】尚、上記圧縮機27、送風機29、送風機16は、貯蔵室8内の温度を検出する図示しない温度センサーの出力に基づき、図示しない制御装置により運転制御されるものとする。

【0022】次に、図5の制御装置60について、電源ACには以下の各回路が接続されている。即ち、交流電源ACには時限手段としてのタイマー62が接続されており、電源ACにはこのタイマー62の接点62Sと直列にリレー63が接続されている。そして、リレー63の切換リレー63Sは、電気ヒーター46と水位センサー46と直列に接続される。この切換リレー63Sは、リレー63が通電されることにより接点a側に閉じて電源ACから供給される商用交流電源の全波を電気ヒーター46に印加させる。また、切換リレー63Sは、リレー63が非通電とされることにより、接点b側に切り換わって電源ACから供給される商用交流電源をダイオード61により半波整流して電気ヒーター46に印加させるものである。

【0023】以上の構成で次に動作を説明する。前記制御装置は温度センサーの検出する貯蔵室8内の温度に基づき、設定温度（冷蔵の場合は+3℃、冷凍の場合は-20℃など）にて圧縮機27を運転すると共に、それより低い所定の下限温度（設定温度より3℃乃至5℃低い温度）にて圧縮機27を停止する。また、送風機16は常時運転する。圧縮機27及び送風機16が運転されると、冷却器13が冷却作用を発揮し、この冷却器13にて冷却された冷気は送風機16にてダクト9内を吹き上げられる。

【0024】ダクト9内を吹き上げられた冷気は吐出口11から貯蔵室8の開口に向けて吹き出されると共に、吸込口12から吸引されてダクト9に帰還する。これによって貯蔵室8の開口には冷気エアーカーテンが形成されると共に、冷気は貯蔵室8内にも循環され、これによって、貯蔵室8内を上記所定の冷蔵或いは冷凍設定温度に維持される。

【0025】前述の如き冷却運転によって冷却器13には着霜が成長するため、前記制御装置は定期的に圧縮機27を強制停止し、送風機16のみ運転させて冷却器13の除霜を行う。この除霜によってダクト9下部に流下した除霜水などの排水は、前記排水口よりドレンホース

41に流入し、そこを通過して先ず蒸発皿34内に受容される。

【0026】蒸発皿34内に流入した除霜水は、それに浸漬された蒸発パイプ42によって加熱され、蒸発処理される。尚、蒸発皿34内の水位が上昇して堰部36を越えると、排水は排出口37から下方のドレンタンク32内に流下する。そして、ドレンタンク32が満杯になった場合には、作業者がタンクガイド31からドレンタンク32を引き抜いてタンク内の排水を廃棄する。

【0027】一方、水位センサー49の検知板50が除霜水に浸かっている状態では、制御装置60は、水位センサー49が通電されるため、電気ヒーター46に商用交流電源が印加される。尚、このとき、タイマー62により接点62Sが開いていることから、リレー63は通電されず、切換リレー63Sは、接点b側に切り換わって電源ACから供給される商用交流電源をダイオード61により半波整流して電気ヒーター46に印加させる。即ち、50%の発熱量となるように電気ヒーター46を制限して発熱させる。

【0028】このとき、制御装置60のタイマー62は、水位センサー49が通電されてからの通電時間を計測する。そして、継続して通電された通電時間が所定時間、本実施例では1時間に達した時点で水位センサー49が通電されている場合、即ち、電気ヒーター46の発熱量が50%では蒸発皿34内の排水の水位が一定以下に減少しない場合には、タイマー62の接点62Sを閉じる。

【0029】これにより、リレー63が通電され、切換リレー63Sは、接点a側に切り換わって電源ACから供給される商用交流電源の全波を電気ヒーター46に印加させる。即ち、100%の発熱量となるように電気ヒーター46を発熱させる。

【0030】以上の構成により、蒸発皿34内の排水の水位、即ち排水量及び加熱による排水処理量に応じて、電気ヒーター46の通電量を変化させ、蒸発皿34への発熱量を制御することができるようになる。これにより、蒸発皿34への除霜水量が少量である場合には、電気ヒーター46の通電量を50%とすることができ、消費電力量の減少を図ることができるようになる。そのため、ランニングコストの削減を実現することができるようになる。

【0031】また、蒸発皿34内の除霜水量が所定の水位よりも多く、電気ヒーター46の発熱量が50%では、除霜水の蒸発能力が不足している場合には、当該蒸発処理状況に応じて電気ヒーター46の発熱量を増加させることができ、円滑に蒸発皿34内の除霜水の処理を行うことができるようになる。

【0032】また、本実施例では、電気ヒーター46の発熱量の制限は、電気ヒーター46に商用交流電源ACをダイオード61により半波整流して印加し、発熱量を

上昇させる場合には商用交流電源ACのダイオード61を介さずに全波として電気ヒーター46に印加するので、リレー63等のスイッチとダイオード61にて電気ヒーター46の発熱量を変化させることができ、回路構成を簡素化することができるようになる。

【0033】

【発明の効果】以上詳述した如く本発明によれば、貯蔵室内を冷却装置の冷却器により冷却すると共に、冷却器からの除霜水などの排水を受ける蒸発皿と、この蒸発皿を加熱するための電気ヒーターとを備えて成る冷却貯蔵庫において、蒸発皿内の水位を検出する水位センサーを備え、水位センサーが蒸発皿内の所定の水位を検出した場合に電気ヒーターを制限された発電量で発熱させると共に、水位センサーが所定水位を検出している状態が所定期間継続した場合は、電気ヒーターの発熱量を上昇させるので、蒸発皿内の除霜水の水位に応じて電気ヒーターの発熱量を制御することができるようになる。

【0034】これにより、電気ヒーターの消費電力量を減少させることができ、ランニングコストの削減を図ることができるようになる。また、蒸発皿内の除霜水が所定の水位よりも高い場合には、必要に応じて電気ヒーターの発熱量を増加させることができ、円滑に蒸発皿内の除霜水の処理を行うことができるようになる。

【0035】請求項2の発明によれば、上記発明に加えて、電気ヒーターには商用交流電源が印加されると共に、電気ヒーターを制限された発熱量にて発熱させる場合には、電気ヒーターに商用交流電源を半波整流して印加し、発熱量を上昇させる場合には商用交流電源の全波を電気ヒーターに印加するので、スイッチとダイオードにて電気ヒーターの発熱量を変化させることができ、回路構成を簡素化することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の冷却貯蔵庫の実施例としての低温ショーケースの斜視図である。

【図2】図1の低温ショーケースの概略縦断側面図である。

【図3】図1の低温ショーケース下部の拡大縦断側面図である。

【図4】図1の低温ショーケース下部の縦断正面図である。

【図5】制御装置の電気回路図である。

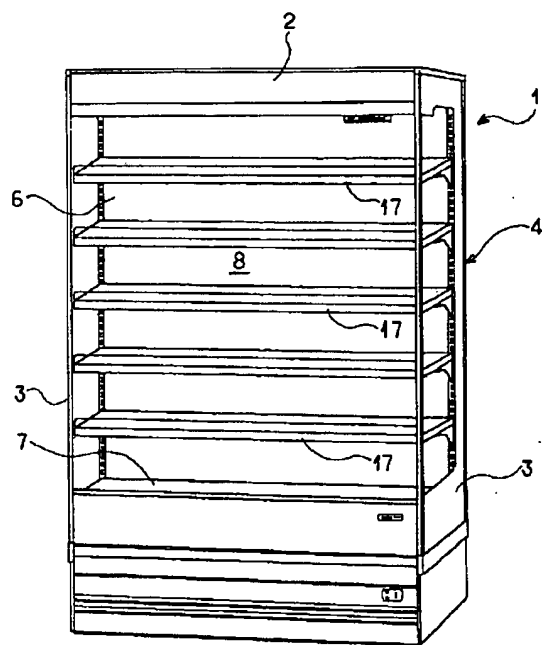
【符号の説明】

- AC 商用交流電源
- 1 低温ショーケース
- 8 貯蔵室
- 13 冷却器
- 34 蒸発皿
- 46 電気ヒーター
- 49 水位センサー
- 60 制御装置

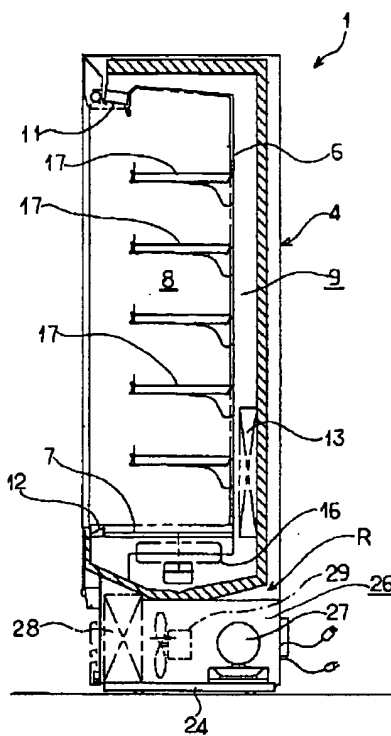
61 ダイオード
62 タイマー

63 リレー

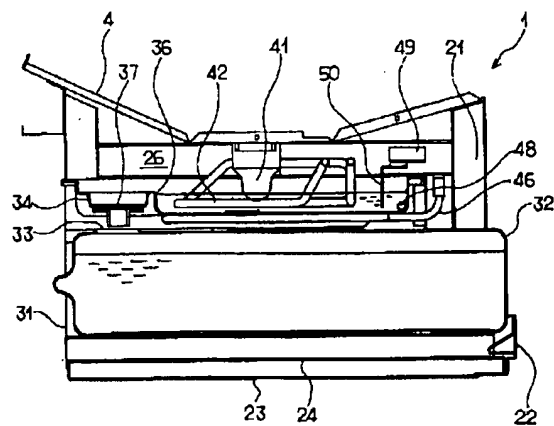
【図1】



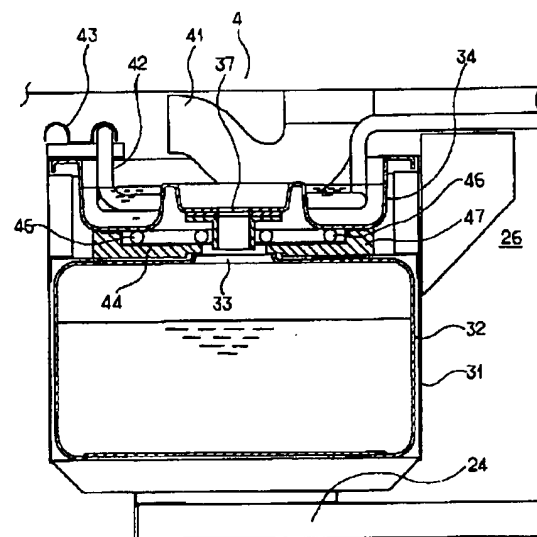
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

